

# ELECTRONIC ALBUM SYSTEM WITH PHOTOGRAPHING FUNCTION

**Publication number:** JP8331495 (A)

**Publication date:** 1996-12-13

**Inventor(s):** KOORIYAMA MIO; YAGAWA YUICHI \*

**Applicant(s):** HITACHI LTD \*

**Classification:**

- international: **H04N5/78; G06T1/00; H04N5/225; H04N5/76; H04N5/765; H04N5/781; H04N5/91; H04N5/78; G06T1/00; H04N5/225; H04N5/76; H04N5/765; H04N5/781; H04N5/91; (IPC1-7): H04N5/765; G06T1/00; H04N5/78; H04N5/781; H04N5/91**

- European:

**Application number:** JP19950134037 19950531

**Priority number(s):** JP19950134037 19950531

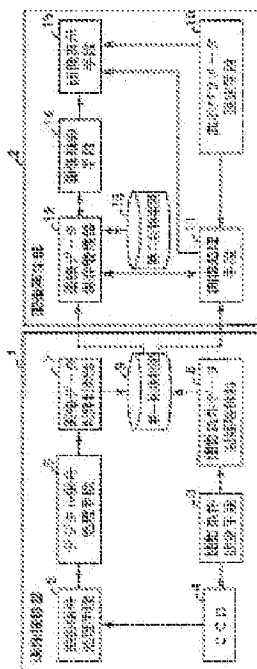
**Also published as:**

JP3649468 (B2)

## Abstract of JP 8331495 (A)

**PURPOSE:** To automatically process image data corresponding to the environment of displaying or photographing and to clearly display which kind of image is recorded in a recorder at high speed.

**CONSTITUTION:** At the time of photographing, an image signal outputted from a CCD 4 is converted to image data by signal processing means 5 and 6 and recorded in a first recorder 9. At such a time, photographic condition data showing the environment of photographing (a focus position, for example) outputted from a photographic condition setting means 3 are correspondently recorded as well.; At the time of reproducing, an image processing means 11 performs prescribed processing to the image data corresponding to a display parameter showing the environment of displaying (a display size, for example) outputted from a display parameter setting means 10 and the photographic condition data and displays the result on an image display means 15. This processing is processing for extracting a partial symbolic image including the focus position from the image expressed by the image data, for example, and enlarging/reducing the display result corresponding to the display size.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報 （A）

(11)特許出願公開番号

特開平8-331495

(43)公開日 平成8年(1996)12月13日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/765	7734-5C	H 0 4 N 5/781	5 1 0 L
	5/781		5/78	B
G 0 6 T	1/00		G 0 6 F 15/62	P
H 0 4 N	5/78		H 0 4 N 5/91	J
	5/91			

審査請求 未請求 請求項の数12 O L （全 13 頁）

(21)出願番号 特願平7-134037

(22)出願日 平成7年(1995)5月31日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 郡山 未央

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 矢川 雄一

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

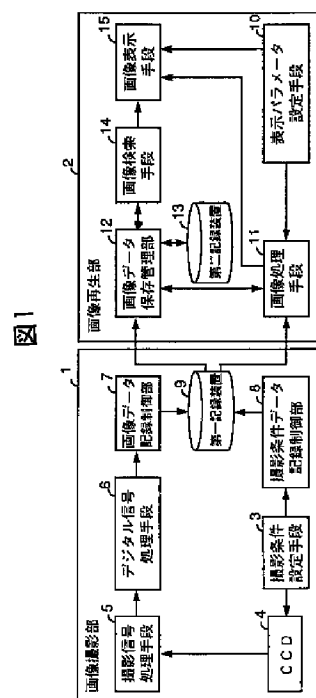
(74)代理人 弁理士 富田 和子

(54)【発明の名称】 撮影機能付き電子アルバムシステム

(57)【要約】

【目的】 表示環境や撮影環境とに応じて自動的に画像データを処理し、記録装置にどんな画像が記録されているかを高速かつ明瞭に表示できるようにする。

【構成】 撮影時、CCD4から出力される画像信号は、信号処理手段5、6において画像データに変換された後、第1の記録装置9に記録される。このとき、撮影条件設定手段3が出力する、撮影環境（例えば、フォーカス位置）を示す撮影条件データも対応して記録される。再生時、表示パラメータ設定手段10が出力する、表示環境（例えば、表示サイズ）を示す表示パラメータと、撮影条件データとに応じて、画像処理手段11は、画像データに所定の処理を施し、その結果を画像表示手段15に表示させる。この処理は、例えば、画像データが表す画像からフォーカス位置を含む象徴的な部分画像を抽出し、抽出結果を表示サイズに合わせて拡大／縮小する処理である。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 撮影により得られた画像に応じた画像データを生成する信号処理手段と、生成された画像データを記録する記録装置と、利用者の指示に応じた画像を表示する画像表示手段とからなる撮影機能付き電子アルバムシステムであって、

撮影を行う際の条件を受け付けると共に、当該条件を表す撮影条件データを生成する撮影条件設定手段と、生成された撮影条件データを前記画像データに対応付けて前記記録装置に記録する撮影条件データ記録制御手段と、前記記録装置から読み出された撮影条件データに基づいて、前記撮影条件データに対応して読み出された画像データに所定の画像処理を施す画像処理手段とを設け、画像処理の施された画像データが表す画像を前記画像表示手段が表示することを特徴とする画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【請求項2】 撮影により得られた画像に応じた画像データを生成する信号処理手段と、生成された画像データを記録する記録装置と、利用者の指示に応じた画像を表示する画像表示手段とからなる撮影機能付き電子アルバムシステムであって、

画像を表示する際の条件を利用者から受け付けると共に、当該条件を表す表示パラメータを生成する表示パラメータ設定手段と、前記表示パラメータに基づいて、前記記録装置から読み出された画像データに所定の画像処理を施す画像処理手段とを設け、画像処理の施された画像データが表す画像を前記画像表示手段が表示することを特徴とする画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【請求項3】 撮影により得られた画像に応じた画像データを生成する信号処理手段と、生成された画像データを記録する第1の記録装置とからなる画像撮影部と、画像データを記録する第2の記録手段と、利用者の指示に応じた画像を表示する画像表示手段とからなる画像再生部とを備え、前記画像撮影部と画像再生部を脱着可能に構成した撮影機能付き電子アルバムシステムであって、前記画像撮影部に、撮影を行う際の条件を受け付けると共に、当該条件を表す撮影条件データを生成する撮影条件設定手段と、生成された撮影条件データを前記画像データと対応付けて前記第1の記録装置に記録する撮影条件データ記録制御手段とを設け、前記画像再生部に、前記第1の記録手段から読み出された撮影条件データに基づいて、当該撮影条件データに対応して読み出された画像データに所定の画像処理を施す画像処理手段を設け、画像処理の施された画像データが表す画像を前記画像表示手段が表示することを特徴とする画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【請求項4】 撮影により得られた画像に応じた画像データを生成する信号処理手段と、生成された画像データを記録する第1の記録装置とからなる画像撮影部と、画像データを記録する第2の記録手段と、利用者の指示に

応じた画像を表示する画像表示手段とからなる画像再生部とを備え、前記画像撮影部と画像再生部を脱着可能に構成した撮影機能付き電子アルバムシステムであって、前記画像再生部に、画像を表示する際の条件を利用者より受け付けると共に、当該条件を表す表示パラメータを生成する表示パラメータ設定手段と、前記表示パラメータに基づいて、前記第1または第2の記録手段から読み出された画像データに所定の画像処理を施す画像処理手段を設け、画像処理の施された画像データが表す画像を前記画像表示手段が表示することを特徴とする画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【請求項5】 撮影により得られた画像に応じた画像データを生成する信号処理手段と、生成された画像データを記録する第1の記録装置とからなる画像撮影部と、画像データを記録する第2の記録手段と、利用者の指示に応じた画像を表示する画像表示手段とからなる画像再生部とを備え、前記画像撮影部と画像再生部を脱着可能に構成した撮影機能付き電子アルバムシステムであって、前記画像撮影部に、画像を表示する際の条件を受け付けると共に、当該条件を表す撮影条件データを生成する撮影条件設定手段と、生成された撮影条件データを前記画像データと対応付けて前記第1の記録装置に記録する撮影条件データ記録制御手段とを設け、

前記画像再生部に、画像を表示する際の条件を利用者より受け付けると共に、当該条件を表す表示パラメータを生成する表示パラメータ設定手段と、前記表示パラメータと前記第1の記録手段から読み出された撮影条件データとに基づいて、当該撮影条件データに対応して読み出された画像データに所定の画像処理を施す画像処理手段とを設け、画像処理の施された画像データが表す画像を前記画像表示手段が表示することを特徴とする画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【請求項6】 前記撮影条件データはフォーカス位置またはビント位置を表す情報を含み、前記画像処理手段は、前記画像データが表す画像を互に関連する画素で構成される画像領域に分割すると共に、分割した画像領域から前記フォーカス位置またはビント位置を含む画像領域を抽出することを特徴とする請求項5記載の画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【請求項7】 前記表示パラメータは画像の表示領域の大きさを表す情報を含み、前記画像処理手段は、前記表示領域に表示される、前記画像データが表す画像、あるいは、前記フォーカス位置またはビント位置を含む画像領域の画像の大きさを、当該表示領域の大きさに応じて変化させることを特徴とする請求項6記載の画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【請求項8】 前記画像処理手段は、前記フォーカス位置またはビント位置を含む画像領域の中心、あるいは、当該フォーカス位置ビント位置を、前記表示領域の中心に合わせて画像が表示されるように、前記画像データに

処理を施すことを特徴とする請求項7記載の画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【請求項9】 前記画像処理手段は、前記フォーカス位置またはピント位置を含む画像領域の上部を前記表示領域の上部中央に合わせて画像が表示されるように、前記画像データに処理を施すことを特徴とする請求項7記載の画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【請求項10】 前記表示パラメータは、画像が白黒とカラーのいずれで表示されるのかを示す情報を含み、前記画像処理手段は、前記画像データの表す画像の明度の分布を求めると共に、所定のレベルより低い明度の画像領域が所定の割合よりも大きい場合に、前記表示パラメータの情報に応じて、表示時の明度を高くするための処理を前記画像データに施すことを特徴とする請求項5記載の画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【請求項11】 前記画像再生部に、画像の特徴を特定する条件を利用者から受け付けると共に、当該条件を表す画像分類パラメータを生成する画像分類パラメータ設定手段と、前記撮影条件データと前記表示パラメータと前記画像分類パラメータと前記画像データとに基づいて、当該画像データを分類する画像分類処理手段とを設けたことを特徴とする請求項5記載の画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【請求項12】 前記画像分類パラメータは、画像の分類に用いる色を示す情報を含み、前記画像処理手段は、前記フォーカス位置またはピント位置を含む画像領域から前記色を有する領域を判別し、判別された領域の有無により画像データの分類を行うことを特徴とする請求項11記載の画像撮影機能付き電子アルバムシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、撮影した画像が表す画像データを生成し、当該画像データを記録すると共に、記録された画像データの表す画像をユーザからの要求に応じて画面に表示する、撮影機能付き電子アルバムシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子スチルカメラは、電子的に撮影を行い、それにより得られた画像データを記録するものであり、その記録には、データの記録が可能な磁気記録装置等が用いられる。また、記録装置に記録された画像データは、再生時にビデオ信号に変換され、外部のTV画面等で即座に表示される。近年、この電子スチルカメラに様々な機能を持たせたシステムが提案されている。以下で、電子スチルカメラを利用したシステムの具体例を説明する。

【0003】特開平3-129975号公報に記載されたシステムは、撮影した静止画像（以下、写真画像）を画像データの形で内部の記録部に記録する電子スチルカメラと、当該電子スチルカメラに接続され、上記の画像

データに処理を施す画像加工装置とから構成される。この画像加工装置は、ユーザの指示により、上記の画像データが表す写真画像に含まれる英文文字（例えば、看板の表示）を抽出および認識し、その英文を日本語に翻訳し、翻訳した文字を原画像にはめ込み、その結果を電子スチルカメラの記録部に出力する。ただし、このシステムにおいては、画像の加工により写真画像が原画像と微妙に異なってしまう。

【0004】特開平4-115788号公報に記載されたシステムは、撮影により得られた画像データを記録媒体に記録するデジタル電子スチルカメラと、当該記録媒体から画像データを読み出して画像を再生する再生装置から構成される。デジタル電子スチルカメラは、画像データを記録する際に、撮影環境（日時等）を表す撮影条件データを合わせて記録し、画像再生装置は、ユーザの指定に応じて出力される、画像を特定するための検索設問データと、記録媒体に記録されている撮影条件データとを入力および比較し、当該設問データに該当する可能性の高い画像データを決定し、可能性の高い画像から順次表示する。すなわち、このシステムは、撮影条件データから写真画像の検索を行うことができるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】さて、個人が手にする写真は年間数十枚～数百枚あり、旅行などで、数十枚の写真を一度に手にすることもある。ところが、電子スチルカメラで撮影を行った場合、画像は記録媒体にデジタルデータとして記録されるため、その画像の内容を外見から知ることはできない。記録装置に記録された画像データの内容を調べるには、画像データの一つずつ再生し表示させていく必要があるが、この作業はユーザにとって非常に面倒である。

【0006】この問題を解決するためには、上述した2つの具体例のように、撮影時または再生時に何らかの処理を行う必要がある。例えば、再生した画像を表示する表示領域を複数設け、複数の写真画像を同時に表示させる技術が考えられるが、この場合、表示領域の大きさが制限されるため、例えば風景画像の場合、上部に写っている空しか表示されない等の問題が生じる。この対策として、写真画像を縮小する処理を行うと、縮小により何の写真画像なのかがわからなくなったりする。また、写真画像のうちの特徴的な部分のみを表示させるようにするには、その画像部分をユーザが予め指定しなければならない。さらに、室内や曇りの日に撮影された画像の表示では、画像全体が薄暗くなり、特に、その表示が白黒でなされる場合には表示された画像が非常に不明瞭となってしまうため、ユーザは、画面の明度を補正するための操作を自ら行わなければならない。このように、画像データに画像処理を行う場合には、画像データ毎にユーザが何らかの操作を行う必要が生じるため、ユーザにかかる負担が大きい。

【0007】そこで、本発明は、撮影環境に応じて自動的に画像データを処理することにより、記録装置にどのような画像が記録されているかを高速かつ明瞭に表示できるシステムを提供することを目的とする。

【0008】また、表示環境に応じて自動的に画像データを処理することにより、表示環境に合わせて画像を明瞭に表示できるシステムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明では、撮影により得られた画像に応じた画像データを生成する信号処理手段と、生成された画像データを記録する記録装置と、利用者の指示に応じた画像を表示する画像表示手段とからなる撮影機能付き電子アルバムシステムに、撮影を行う際の条件を受け付けると共に、当該条件を表す撮影条件データを生成する撮影条件設定手段と、生成された撮影条件データを前記画像データに対応付けて前記記録装置に記録する撮影条件データ記録制御手段と、前記記録装置から読み出された撮影条件データに基づいて、前記撮影条件データに対応して読み出された画像データに所定の画像処理を施す画像処理手段とを設け、画像処理の施された画像データが表す画像を前記画像表示手段が表示するようにした。

【0010】また、撮影により得られた画像に応じた画像データを生成する信号処理手段と、生成された画像データを記録する記録装置と、利用者の指示に応じた画像を表示する画像表示手段とからなる撮影機能付き電子アルバムシステムに、画像を表示する際の条件を利用者から受け付けると共に、当該条件を表す表示パラメータを生成する表示パラメータ設定手段と、前記表示パラメータに基づいて、前記記録手段から読み出された画像データに所定の画像処理を施す画像処理手段とを設け、画像処理の施された画像データが表す画像を前記画像表示手段が表示するようにした。

【0011】なお、撮影機能付き電子アルバムシステムに、前記撮影条件設定手段と表示パラメータ設定手段を共に備え、撮影条件データと表示パラメータに応じて画像データを処理する画像処理手段を備えるようにしてもよい。

【0012】さらに、撮影機能付き電子アルバムシステムに、画像の特徴を特定する条件を利用者から受け付けると共に、当該条件を表す画像分類パラメータを生成する画像分類パラメータ設定手段と、前記撮影条件データと前記表示パラメータと前記画像分類パラメータと前記画像データとに基づいて、当該画像データを分類する画像分類処理手段とを設けてもよい。

【0013】

【作用】写真画像には必ず、撮影者が撮影を行う際に注目した撮影対象物が存在し、その対象物は写真画像の特徴を明確に表す。また、ほとんどの場合、撮影者は撮影対象物にフォーカス位置またはピント位置をあわせて撮

影を行う。そこで、本発明は、写真画像を表す画像データと共に、例えばフォーカス位置またはピント位置を撮影条件データとして記録するようにし、画像データが表す画像から、フォーカス位置またはピント位置を含む象徴的な画像領域を自動的に抽出し、表示するようにした。このようにして抽出された画像領域の画像は、データ量が少ないため、1回の表示で多数の画像を高速に表示することができるようになる。そして、ユーザは、面倒な操作を行うことなく短時間に、記録装置の記録内容を確認したり、見たい写真画像を視覚的に検索することができるようになる。

【0014】また、写真画像が表示される表示領域の大きさや、表示モード（カラー表示または白黒表示）等、表示環境を示す表示パラメータを生成する表示パラメータ設定手段を設け、画像処理手段が表示パラメータに応じて画像データに処理を施すようにすることにより、表示環境が変化した場合においても、写真画像またはその特徴を示す部分的な画像を明瞭に表示できる。例えば、利用者の設定した表示領域の大きさに応じて、表示する画像を拡大または縮小したり、ユーザの設定した表示領域が小さい場合に、画像の特徴を示した部分的な画像が確実に表示されるように、表示領域における画像の表示位置を修正したりする。

【0015】さらに、画像分類パラメータ設定手段と、そこに設定されたパラメータに従って写真画像を分類する画像分類処理手段とを設けることにより、写真画像をユーザの操作なしに自動的に分類できるようになる。例えば、人間の肌の色である肌色を画像分類パラメータとして設定し、画像処理手段は、フォーカス位置またはピント位置を含む画像領域に、肌色領域つまり顔があるかどうかを自動的に判定し、その結果肌色領域があるなら人物画像、肌色領域がないなら風景画像として分類するように構成することにより、写真画像の表示や視覚的な検索の際に、写真を分類項目ごとに表示することができ、ユーザは、記録装置の記録内容の確認や見たい画像の検索を、より短時間で行うことができるようになる。

【0016】以上のように、本発明によれば、撮影条件データや表示パラメータに応じて画像データを処理することにより、利用者にとって都合のよい、表示環境や撮影環境に合った画像を再生することができる。

【0017】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。

【0018】図1は、本発明の一実施例に係る電子アルバムシステムの構成を示すブロック図である。この図に示すように、本システムは、写真画像を撮影し、撮影により得られた画像データを記録する画像撮影部1と、その画像データを蓄積および管理し、ユーザからの要求に応じて画像データの表す写真画像を表示する画像再生部2とから構成される。

【0019】図1の撮影部1において、撮影条件設定手段3は、撮影時に、フォーカス位置またはピント位置を表す撮影条件データを生成する。ここで、フォーカス位置は撮影した画像の中央位置を示し、ピント位置はピントを合わせた対象点の位置を示す。以下では、フォーカス位置を利用するものとする。撮影条件データ記録制御部8は、撮影条件設定手段3より入力された撮影条件データを第一の記録装置9に記録する。この記録装置は、磁気ディスク装置や光ディスク装置等、データを記録できるものであれば何でもよい。CCD（Charge-Coupled Device：電荷結合素子）4は、撮影条件データに従って被写体の静止画像を撮像し、撮像結果に応じた撮像信号を生成する。撮影信号処理手段5は、CCD4から入力された撮像信号に標準化等の信号処理を施し、撮像信号をデジタル信号に変換する。デジタル信号処理手段6は、撮影信号処理手段5より入力したデジタル信号をRGBの画像データに変換する。画像データ記録制御部7は、上記の撮影条件データ記録制御部8の記録動作と同期して、デジタル信号処理手段6から入力した画像データを第一の記録装置9に記録する。すなわち、上記の画像データと撮影条件データは、対応付けられた状態で記録される。

【0020】画像再生部2において、表示パラメータ設定手段10は、ユーザが設定した、表示に関する諸設定（以下、表示パラメータ）をデータの形式で出力する。画像処理手段11は、上記の第一の記録装置9に記録された撮影条件データと、表示パラメータ設定手段10より入力される表示パラメータとに基づいて、第一の記録装置9に記録された画像データを自動的に画像処理する一方、表示パラメータに基づいて、第二の記録装置13に記録された画像データを自動的に画像処理する。この画像処理については、後で詳しく説明する。画像データ保存管理部12は、第一の記録装置9に記録された画像データおよび撮影条件データと、画像処理手段11より入力された画像処理後の画像データとを第二の記録装置13に記録し、その管理を行う。画像検索手段14は、画像データ保存管理部12が第二の記録装置13から読み出す画像データの種類をユーザの指示に従って指定し、その結果読み出された画像データを画像表示手段15へ出力する。例えば、全ての写真画像を順に表示させたり、特定の写真画像を選択して表示させたりする。画像表示手段15は、画像処理手段11および画像検索手段14より入力される画像データをビデオ信号に変換すると共に、表示パラメータ設定手段10より与えられた表示パラメータ（例えば、明度）に従ってビデオ信号が表す画像を表示する。

【0021】次に、本実施例の特徴とそれを実現する画像処理手段11の動作を機能毎に説明する。

【0022】図2は、本実施例で行われる画像抽出の概念を説明するための図であり、この図には、撮影により

得られた原画像16と、原画像16から抽出された、フォーカス位置17を含む画像領域18が示されている。この画像領域18は、撮影者が撮影する際に注目した対象物の画像を含み、小さい表示領域で写真画像の特徴をよく表す。本実施例においては、この画像領域18の抽出は、画像処理手段11によって自動的に行われる。

【0023】以下で、この画像抽出に関する画像処理手段11の動作を図3に示すフローチャートを用いて説明する。まず、画像処理手段11は、RGBの形式の画像データを取り込み（ステップ20）、そのRGBデータをHSV表色系に基づいたHSVデータに変換する（ステップ21）。この変換に用いるHSV表色系は、知覚的表色系の一つであり、Hは色相、Sは彩度、Vは明度を示す。次に、隣接する画素間の（H，S，V）のユークリッド距離を求め、求めた距離値が予め設定されたしきい値内であった場合、当該画素が同一の領域に含まれるものであると判定する。この処理を、上下左右方向に隣接するすべての画素に対して行い、画像をいくつかのまとまった領域に分割する（ステップ22）。そして、領域分割された各領域のうち、小さい領域を隣接する上下左右いずれかの領域に併合していく小領域併合処理を行う（ステップ23）。この処理では、ある小領域に含まれるHSV画素の平均値と、隣接する領域に含まれるHSV画素の平均値とのユークリッド距離を求め、一番ユークリッド距離の短い領域に小領域を併合させて行く。そして、併合される領域がなくなるまでその処理を繰り返す（ステップ24）。次に、入力される撮影条件データより写真画像のフォーカス位置を得て（ステップ25）、このフォーカス位置にある画像領域に、関連する他の画像領域を併合する（ステップ26）。この処理は色を利用して併合を行うもので、例えば人物画像の場合、肌色の画像領域（顔、手、足等）がつながるように併合を行う。なお、ピントが合っている画像部分は輪郭が明確に表示されるという特徴を利用して、例えば写真画像にエッジを強調する処理を行い、フォーカス位置を含む画像領域に、高いエッジレベルを有する画像領域を併合するようにしてもよい。次に、併合されたフォーカス位置を含む画像領域を内包する長方形の枠で画像を抽出する（ステップ27）。なお、この処理では、単純に、フォーカス位置を中心とした所定の大きさの画像領域を抜き出すようにしてもよい。最後に、抽出した画像領域に対応する画像データを画像データ保存管理部12に出力し、第二の記録装置13に記録させる。

【0024】以上で説明した処理により、フォーカス位置を含む画像領域、すなわち原画像の特徴を示す部分的な画像領域を、原画像から自動的に抽出することが可能となる。

【0025】図4は、本実施例において行われる明度の補正処理の概念を説明するための図であり、この図には、比較的暗い状況で撮影された明度の低い原画像3

0と、その原画像30に明度の補正処理を行うことにより得られた、明度補正後の画像31が示されている。室内や曇りの日に撮影した写真画像は、その再生時に画像全体が薄暗くなる、見にくくなることが多いが、この補正処理により、ユーザに、明瞭な画像を自動的に提供することができる。

【0026】明度の補正処理に関する画像処理手段11の動作例を、図5のフローチャートを用いて説明する。

【0027】初めに、画像処理手段11は、RGBの形式の画像データを取り込み（ステップ33）、その画像データをHSVデータに変更する（ステップ34）。次に、HSVデータを用いて原画像を構成する画素の明度の分布を調べる（ステップ35）。本実施例では、このとき、明度と共に彩度を利用して対象とする画素の色を調べ、その色が黒あるいはグレーである場合、すなわち元々明度の低いものである場合には、その画素を明度の分布から外す。そして、明度の低い画素の分布が予め設定された範囲よりも広い場合には、明度の補正が必要であると判定する。この結果、補正が必要ならば次の処理へ進み、補正が必要ないならば処理を終了する（ステップ36）。次に、表示パラメータを取り込み、その値から表示がカラーで行われるか、モノクロで行われるかを調べる（ステップ37）。そして、画像の明度を全体的に上げるように画像データに処理を施す（ステップ38）。この際、前のステップでモノクロ表示であると確認された場合には、カラー表示時の補正よりも高いレベルに明度を補正する。これは、モノクロ表示の場合、明度が低いと全体的に画面が黒くなり、何が写っているかわかりにくくなるためである。最後に、補正したHSVデータをRGBデータに再変換した後、保存管理部12に渡し、第二の記録装置13に記録させる（ステップ39）。

【0028】以上の処理により、写真画像の明度の補正を、画像データと、表示パラメータ（表示環境）とに応じて自動的にこなうことができる。

【0029】さて、本実施例においては、ユーザが写真画像の視覚的な検索を容易かつ短時間でできるようにするため、複数の写真画像を同時に表示する機能を、画像処理手段11に持たせている。また、同時に表示する複数の写真画像として、上述したフォーカス位置を含む画像領域を利用することにより、大きさの制限された領域に多くの写真画像を表示できるようにしている。図6はこのときの表示例を示す図であり、図中、表示画像41は表示画面が大きい場合、表示画像42は表示画面が小さい場合の表示例をそれぞれ示している。ここで、表示画像41にはフォーカス位置を含む画像領域18の画像がそれぞれ拡大されて表示され、逆に、表示画像42には画像領域18が全体的に縮小されて表示されている。この表示処理は、以下の手順で行われる。画像処理手段11は、まず、入力した表示パラメータが示す表示画面

のサイズと、同時に表示する写真画像の数とに基づいて写真画像1つ1つのサイズを決定する。そして、画像データ保存管理部12を用いて第二の記録装置13に記録されている、上記のフォーカス位置を含む画像領域18を読み出し、それにより得られた画像を、決定された写真画像サイズに応じて拡大または縮小してディスプレイに表示する。

【0030】以上のようにして表示された各写真画像は、原画像の特徴をよく示した部分画像であるため、縮小した場合においても、ユーザは何の写真画像であるかを容易に識別することができる。また、複数枚の写真画像が同時に表示されるため、検索に要する時間が短縮される。

【0031】本実施例においては、写真画像を鑑賞のために1つずつ表示することもでき、また、表示パラメータ設定手段10を用いて、写真画像の表示が行われる領域のサイズを変化させることもできる。表示パラメータ設定手段10には、写真の鑑賞に利用することのできる最大の表示領域サイズと最小の表示領域サイズが予め設定されており、ユーザが指定した表示領域のサイズが、設定されたサイズの範囲外である場合には、表示領域サイズが最大の領域サイズあるいは最小の領域サイズに修正される。そして、画像処理手段11は、設定された表示領域のサイズに応じて写真画像を拡大または縮小し、表示する。図7は、このときの、写真画像の表示例を示す図である。図中、表示画像44は、表示領域のサイズを変化させる前の原画像の表示例を示しており、表示画像45～47は、表示画像44の表示領域を小さくした時の表示例をそれぞれ示している。このうち、表示画像45は、画像領域のサイズに合わせて写真画像を縮小し、表示したものである。表示画像46および47は、写真画像の縮小を行わずに、設定された表示領域に表示させたものである。この表示画像25および26からわかるように、本実施例では、撮影者が写真を撮影する際に注目した対象物を中心に表示が行われるため、ユーザは写真画像の部分的な表示で何の写真画像であるかを知ることができる。具体的には、表示画像25は、フォーカス位置を含む画像領域の中心を、表示領域の中心に合わせて、写真画像を表示することにより得られる。また、表示画像26は、フォーカス位置を含む画像領域の上部を、表示領域の上部中央に合わせて表示することにより得られる。

【0032】なお、ユーザが指定した表示領域サイズが、予め設定された最小領域サイズより小さい場合に、最小表示領域サイズにあわせて写真画像を縮小し、その画像をユーザの指定した表示領域のサイズで表示するようにしてもよい。この際、フォーカス位置を含む画像領域は部分的にしか表示されないことがあるので、表示画像25および26に示すようにスクロール用画像46a、46b等を表示して、上下左右方向に写真画像をス

クロールできるようにすれば便利である。

【0033】また、画像処理手段11は、以上で説明した表示画像24～26のいずれかを生成できるように構成してもよいし、表示画像24～26の各々を組み合わせで生成できるようにしてもよい。

【0034】ところで、例えば、サッカー等の試合で写真を撮影する場合、撮影対象である選手から離れた場所で撮影を行なうために、その対象の選手を大きく写すことができず、その画像の再生時に誰が写っているか判断できなくなることがある。このため、本実施例では、撮影者が撮影時に注目した撮影対象物が小さく写っていて見にくい場合に、その対象物の画像のみを拡大し表示できるようにしている。この動作を図8を用いて具体的に説明する。ユーザが図8に示す写真画像49の内の撮影対象の画像をマウスを用いて選択すると、画像処理手段11は、その写真画像49のフォーカス位置を含む画像領域の画像データを、画像データ保存管理部12を用いて第2の記録装置13から読み出し、その画像領域を拡大した表示画像50を表示手段15に表示する。

【0035】この処理により、例えば、撮影者が注目した選手の画像のみを拡大し表示することができるようになり、したがって、ユーザは撮影対象の選手を明瞭に見ることができる。

【0036】図9は、本発明の他の実施例の構成を示すブロック図である。この図に示される実施例は画像を自動的に分類できるようにしたものであり、図1に示す実施例の画像再生部2に画像分類パラメータ設定手段53を備え、画像処理手段11に画像自動分類処理手段52を備えたものである。

【0037】画像自動分類処理手段52は、第一の記録装置9に記録された撮影条件データと、表示パラメータ設定手段10より入力された表示パラメータと、画像分類パラメータ設定手段53より入力された画像分類パラメータとに基づいて、第一の記録装置9あるいは第二の記録装置13に記録された画像データを自動的に画像処理することにより、写真画像を分類する。

【0038】ところで、写真は人物写真と風景写真に大別される。また、人物画像の場合、フォーカス位置を含む画像領域は人間である可能性が高い。そこで、本実施例では、人間の肌の色である肌色を画像分類パラメータとして設定し、フォーカス位置を含む画像領域に、肌色の領域つまり顔があるかどうかを自動的に判定し、その結果肌色の領域があるなら人物画像、肌色領域がないなら風景画像として分類し検索に利用するようにしている。

【0039】この分類処理に関する画像処理手段11の動作を、図10に示すフローチャートを用いて詳しく説明する。まず、画像処理手段11は、画像データ保存管理部12を介して、フォーカス位置を含む画像領域の画像データを第二の記録装置13より入力する（ステップ

60）。次に、上記の画像データをRGBデータからHSVデータに変更する（ステップ61）。HSVデータを利用するのは、HSV表色系は、RGBデータに比べ、画像の濃度ヒストグラムが肌色に関して明確なピークを持ち、明度の変化による変動が少ないことを特徴としているからである。次に、画像分類パラメータ設定手段38で色表における肌色の範囲41を設定し、画像分類パラメータとして入力し（ステップ62）、画像データより肌色領域の抽出を行う（ステップ63）。この処理は、画像データの各画素のHSVデータについて、それぞれ肌色の範囲41内にあるかどうかの判定を行っていくものである。この処理の結果、画像データに所定の面積以上の肌色領域があるか否かを調べ（ステップ64）、所定の面積以上の肌色領域がある場合には、画像データに人間の顔があると判断し、人物画像に分類する（ステップ65）。また、一定面積以上の肌色領域がない場合には、風景画像に分類する（ステップ66）。そして、分類された画像データとその分類結果を示す情報を画像データ保存管理部12に出力し、第2の記録装置に記録させる（ステップ67）。

【0040】画像検索手段14は、上記の分類結果を示す情報を検索することにより、分類項目毎に写真画像の表示を行うことができる。すなわち、例えば、ユーザが人物から写真画像を検索したい場合には、人物画像のみを表示させていくことができるため、より短時間で写真画像の検索を行えるようになる。なお、以上の処理は、人物画像と風景画像の分類以外にも利用することができる。例えば、多数の自動車を撮影した場合には、その撮影結果を色別に分類することができる。

【0041】図11～図13は、上述した実施例の外観を例示した図である。以下で、これらの図を用いて本発明の実施例の利用形態を説明する。

【0042】図11は、上述した画像撮影部1と画像再生部2を一体に搭載した、電子カメラ70の外観図である。この図において、写真撮影の際、電子カメラ70の本体に実装されたディスプレイ74にはレンズ71を介して取り込んだ画像が逐次表示され、撮影者は、その表示を確認しつつ、レンズ71の方向を対象物にあわせる。そして、ボタン72を操作することによりズームの調節を行い、シャッター73を押して撮影を行う。写真画像の再生も、ディスプレイ74上で行われ、ユーザは、選択ボタン群75と、その操作に応じて表示されるカーソル76を用いて、写真画像の検索、拡大等の処理の選択や、写真画像の選択等を行う。なお、図11に示す装置においては、1つの記録装置で、第1および第2の記録装置（図1）を兼ねることができる。

【0043】上記の電子カメラ70を外部のディスプレイに接続し、より鮮明な写真画像を再生させることもできる。図12はこの時の接続および表示の様子を示す図である。電子カメラ70の画像再生部2の画像表示手段



15から出力されるビデオ信号は、ケーブルを介してディスプレイ78へ送られ、ディスプレイ78からは同ケーブルを介して輝度等を示す表示パラメータが送られる。なお、画像の処理は電子カメラ70の内部ですべて行われるため、一般的なテレビをディスプレイ53として用いることができる。

【0044】図13は、写真撮影部1と画像再生部2をそれぞれ別の機器で構成した場合の外観を示す図である。図において、電子カメラ80は写真撮影部1に対応し、ディスプレイ83、コンピュータ84、キーボード85およびマウス86は画像再生部2に対応している。コンピュータ84はプログラム処理により、画像再生部2が有する画像処理手段11等の機能を実現する。電子カメラ80は、単独で写真画像の撮影に用いることができ、撮影時に、撮影条件を示すデータと画像データとを関連付けて内部の記録装置に記録する。写真画像の再生時には、電子カメラ80の記録装置に記録された画像データおよび撮影条件データをコンピュータ84に伝送させ、コンピュータ84の処理により得られた写真画像がディスプレイ83に表示される。写真画像の検索、拡大等の処理の選択や、画像の選択等は、キーボード56と、マウス86と、マウス86の操作に応じて表示されるカーソル87を用いて行う。

【0045】

【発明の効果】以上で説明したように、本発明によれば、撮影環境に応じて自動的に画像データを処理することにより、記録装置にどのような画像が記録されているかを高速かつ明瞭に表示できるようにしたため、利用者は、記録装置の記録内容の確認や、見たい画像の検索を、容易かつ短時間で行うことができる。

【0046】また、表示環境に応じて自動的に画像データを処理することにより、表示環境に合わせて画像を明瞭に表示できるようにしたため、表示領域の大きさの変更や、各画像の明度の分布に適用して、利用者にとって見やすい状態で画像を表示できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1の画像処理手段11が行う画像抽出を説

明するための図である。

【図3】 図2の画像抽出を実現するためのフローチャートである。

【図4】 画像処理手段11が行う明度補正を説明するための図である。

【図5】 図4の明度補正を実現するためのフローチャートである。

【図6】 写真画像の効率的な検索を可能にする、画像処理手段11の処理を説明するための図である。

【図7】 画像処理手段11の処理により様々な状態で表示される写真画像を示す図である。

【図8】 撮影者が撮影時に注目した対象物のみを拡大表示させる、画像処理手段11の処理を説明するための図である。

【図9】 画像の自動分類を行なう、本発明の他の実施例の構成図である。

【図10】 図9の画像自動分類処理手段52の処理を示すフローチャートである。

【図11】 写真撮影部1と画像再生部2を一体に搭載した電子カメラの外観図である。

【図12】 図11の電子カメラと、外部のディスプレイを組み合わせ利用する場合を説明するための図である。

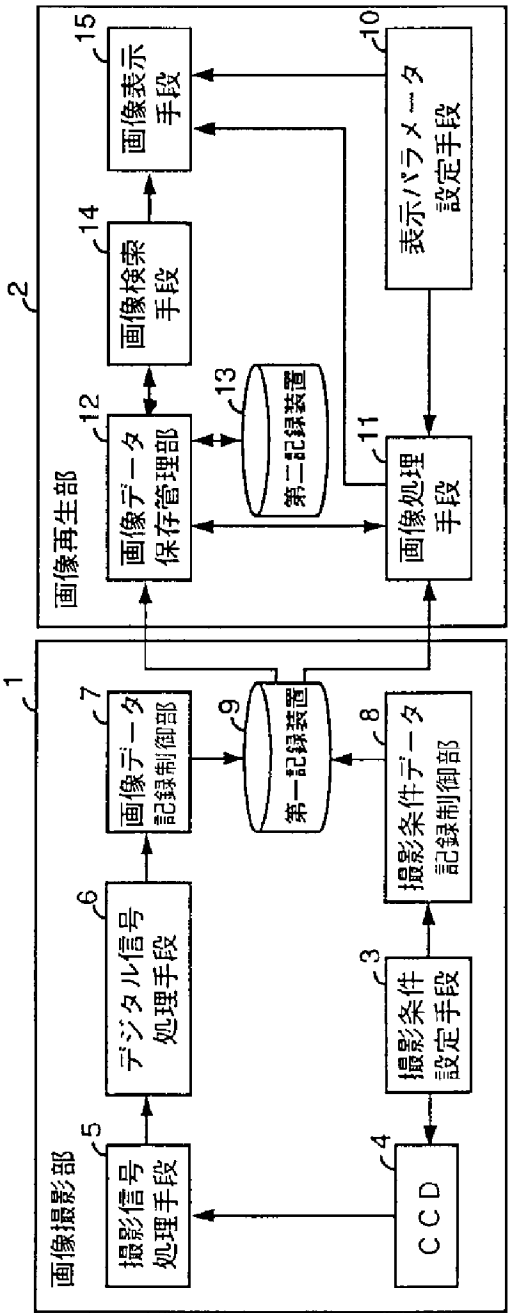
【図13】 写真撮影部1と画像再生部2をそれぞれ別の装置として構成する場合を説明するための図である。

【符号の説明】

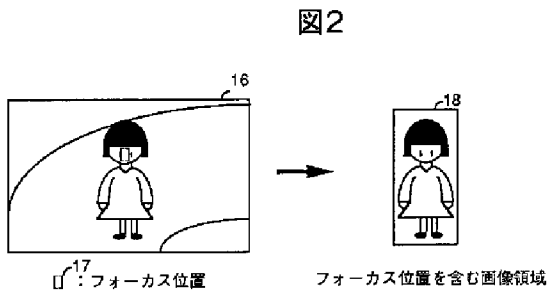
1…画像撮影部、2…画像再生部、3…撮影条件設定手段、4…CCD、5…撮影信号処理手段、6…デジタル信号処理手段、7…画像データ記録制御部、8…撮影条件データ記録制御部、9…第一の記録装置、10…表示パラメータ設定手段、11…画像処理手段、12…画像データ保存管理部、13…第二の記録装置、14…画像検索手段、15…画像表示手段、70…撮影・再生機能一体型電子カメラ、71…レンズ、72…ズーム調節用ボタン、73…シャッター、74…ディスプレイ、75…操作ボタン群、76…カーソル、78…ディスプレイ、80…電子カメラ、84…コンピュータ、85…キーボード、86…マウス。

【図1】

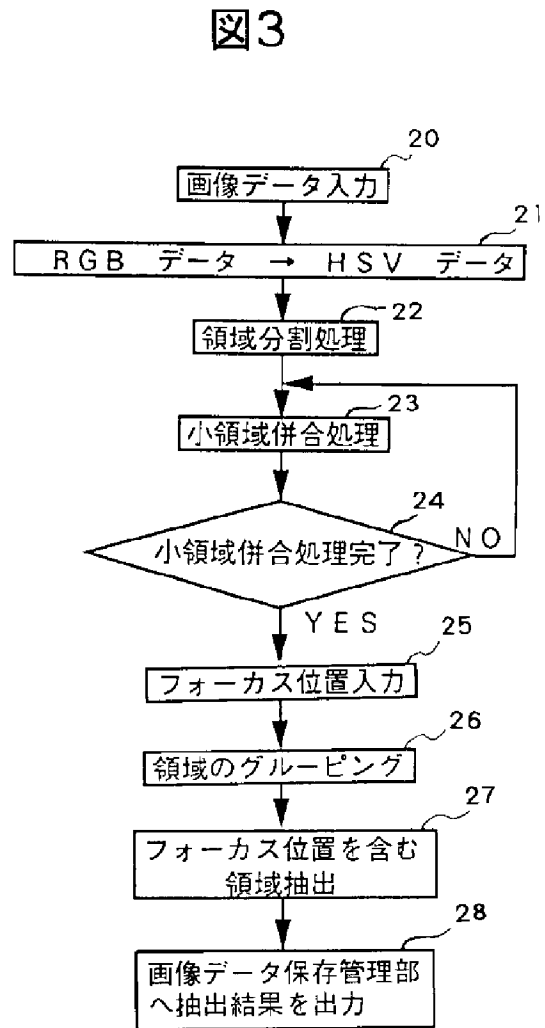
図1



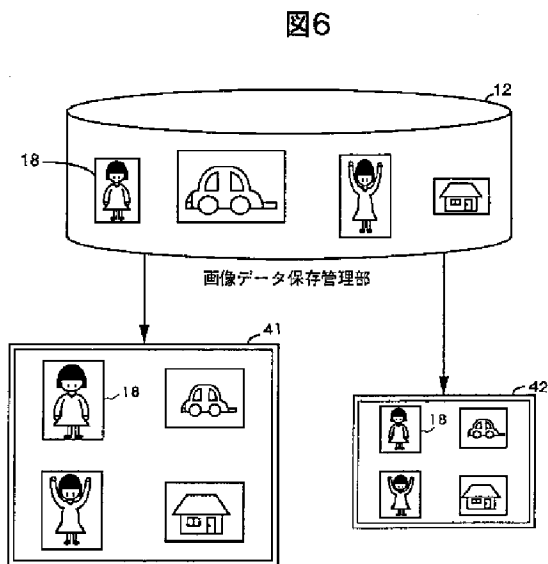
【図2】



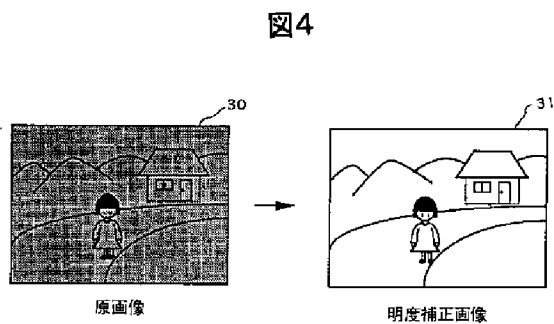
【図3】



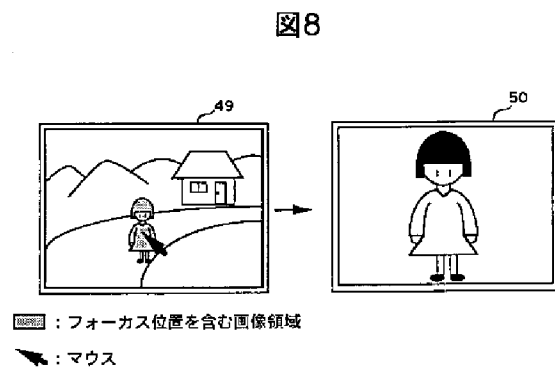
【図6】



【図4】

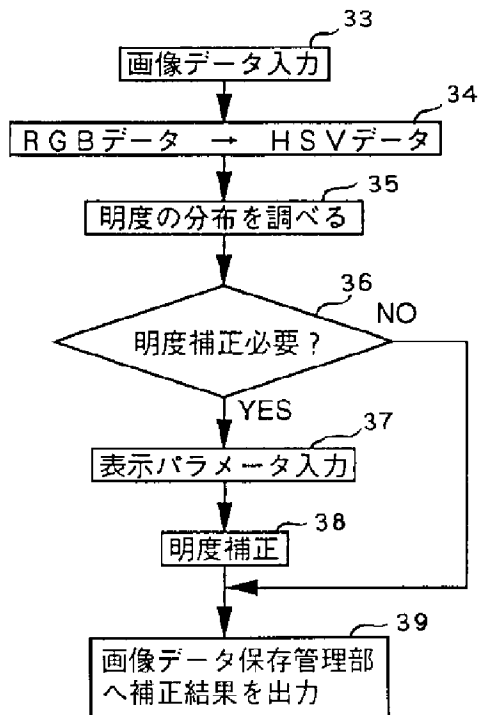


【図8】



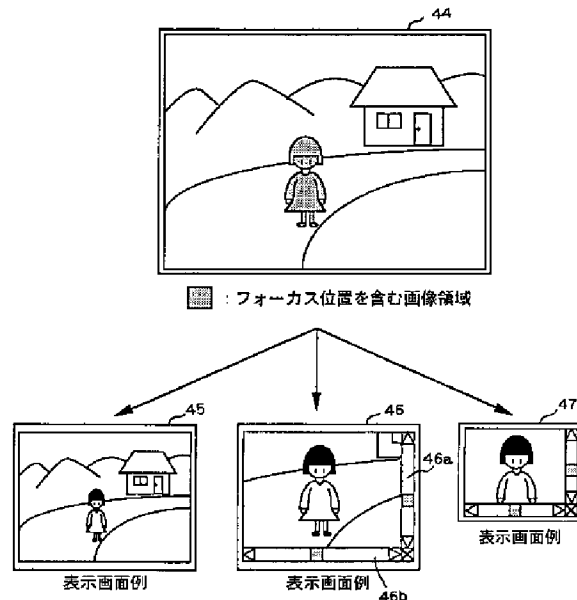
【図5】

図5



【図7】

図7

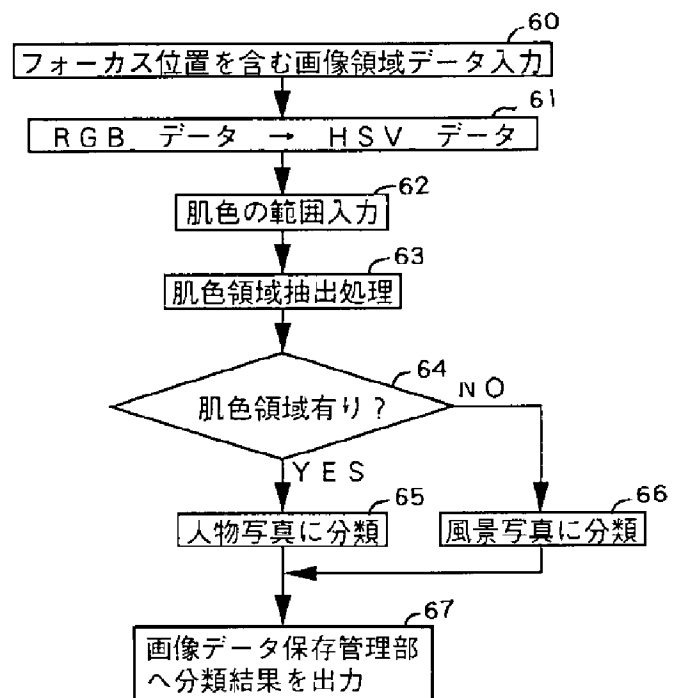
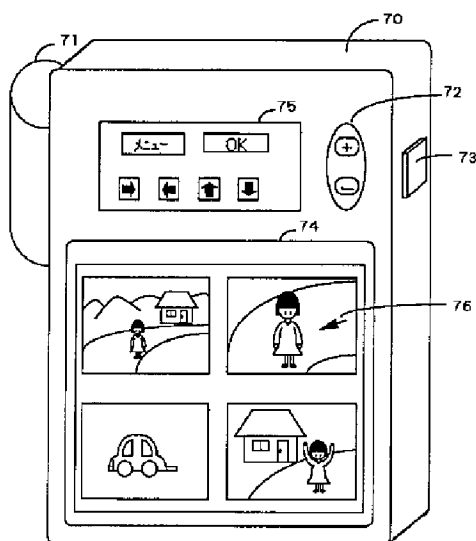


【図10】

図10

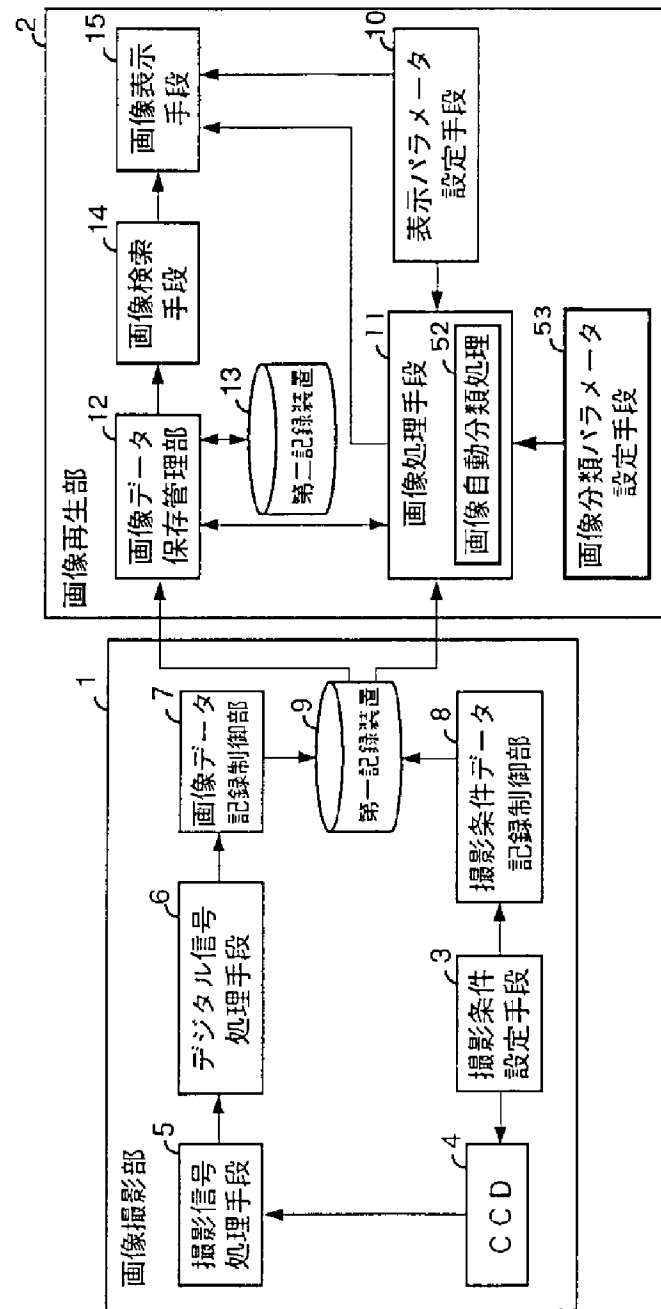
【図11】

図11



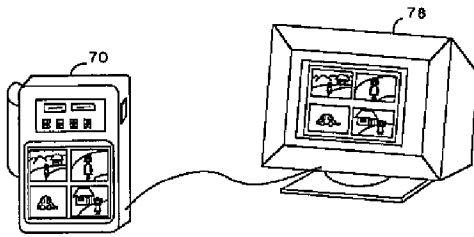
【図9】

図9



【図12】

図12



【図13】

図13

